

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-299331

(43)Date of publication of application : 30.10.2001

(51)Int.Cl.

C12N 1/20  
B09B 3/00  
C12M 1/00  
C12N 11/14  
//(C12N 1/20  
C12R 1:07 )

(21)Application number : 2000-118610

(71)Applicant : NAKATANI TAKANARI

(22)Date of filing : 19.04.2000

(72)Inventor : MASUDA KOICHI

(54) REFUSE TREATING MEDIUM, METHOD FOR PRODUCING REFUSE TREATING MEDIUM, METHOD FOR TREATING REFUSE AND REFUSE TREATING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recyclable refuse treating medium having a long life and a method for treating a refuse and a refuse treating machine by which even a polymeric material such as a plastic or a corrugated board can simultaneously be degraded with a garbage in a short time.

SOLUTION: The refuse is brought into contact with the refuse treating medium comprising ceramic pieces having holes where a bacterium capable of degrading the refuse (*Bacillus sphaericus* capable of carrying out the symbiosis with a photosynthetic bacterium) lives.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-299331

(P 2 0 0 1 - 2 9 9 3 3 1 A)

(43) 公開日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C12N 1/20		C12N 1/20	D 4B029
			A 4B033
			F 4B065
B09B 3/00	ZAB	C12M 1/00	H 4D004
C12M 1/00		C12N 11/14	
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2000-118610 (P 2000-118610)	(71) 出願人	500572362 中谷 隆成 兵庫県神戸市西区井吹台東町 4 丁目 1 - 1
(22) 出願日	平成12年 4 月 19 日 (2000. 4. 19)	(72) 発明者	増田 宏一 兵庫県加古川市山手二丁目14-8 ビック クリン工業有限会社内
		(74) 代理人	100065226 弁理士 朝日奈 宗太 (外 1 名)
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ゴミ処理媒体、ゴミ処理媒体の製造方法、ゴミ処理方法およびゴミ処理機

(57) 【要約】

【課題】 寿命が長く、また、再生が可能なゴミ処理媒体を提供し、生ゴミとともにプラスチックやダンボールなどの高分子材料も短時間で分解することができるゴミ処理方法およびゴミ処理機を提供する。

【解決手段】 ゴミを分解する菌（光合成細菌と共生することができるパチルス属スフェリカス）が生息する穴を有するセラミックピースからなるゴミ処理媒体にゴミを接触させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バチルス属スフェリカスを含むゴミ処理媒体。

【請求項2】 ゴミを分解する菌が生息する穴を有するセラミックピースからなるゴミ処理媒体。

【請求項3】 ゴミを分解する菌がバチルス属スフェリカスである請求項2記載のゴミ処理媒体。

【請求項4】 バチルス属スフェリカスが光合成細菌と共生する請求項3記載のゴミ処理媒体。

【請求項5】 バチルス属スフェリカスが生息する穴を有するセラミックピースに蛍光を照射することによって、バチルス属スフェリカスと光合成細菌とを共生させることを特徴とするゴミ処理媒体の製造方法。

【請求項6】 請求項1、2、3または4記載のゴミ処理媒体にゴミを接触させることを特徴とするゴミ処理方法。

【請求項7】 請求項1、2、3または4記載のゴミ処理媒体にゴミを接触させる手段を有するゴミ処理機。

【請求項8】 アセトイン産生および硝酸塩還元が陽性であるバチルス属スフェリカス。

【請求項9】 20～60℃で生育することができ、生育塩分濃度が9%以下であるバチルス属スフェリカス。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴミ処理媒体、ゴミ処理媒体の製造方法、ゴミ処理方法およびゴミ処理機に関し、とりわけ、高分子材料が混在する生ゴミを処理するために好適なゴミ処理媒体、ゴミ処理媒体の製造方法、ゴミ処理方法およびゴミ処理機に関する。

【0002】

【従来の技術】各種の菌を用いて生ゴミを処理することは知られている。しかし、従来の技術では、菌を生息させるゴミ処理媒体の寿命が短く、ゴミ処理媒体を頻繁に追加、交換する必要があり、また、高分子材料が混在する生ゴミを処理すると、高分子材料を充分に分解することができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、寿命が長く、また、再生が可能なゴミ処理媒体を提供することにある。

【0004】本発明の目的は、生ゴミとともにプラスチック、発泡スチロール、ダンボールなどの高分子材料も短時間で充分に分解することができるゴミ処理媒体、ゴミ処理媒体の製造方法、ゴミ処理方法およびゴミ処理機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、バチルス属スフェリカス (*Bacillus sphaericus*) を含むゴミ処理媒体にかかわる。

【0006】本発明は、ゴミを分解する菌が生息する穴

を有するセラミックピースからなるゴミ処理媒体にかかわる。

【0007】本発明は、ゴミを分解する菌がバチルス属スフェリカスである前記のゴミ処理媒体にかかわる。

【0008】本発明は、バチルス属スフェリカスが光合成細菌と共生する前記のゴミ処理媒体にかかわる。

【0009】本発明は、バチルス属スフェリカスが生息する穴を有するセラミックピースに蛍光を照射することによって、バチルス属スフェリカスと光合成細菌とを共生させることを特徴とするゴミ処理媒体の製造方法にかかわる。

【0010】本発明は、前記のゴミ処理媒体にゴミを接触させることを特徴とするゴミ処理方法にかかわる。

【0011】本発明は、前記のゴミ処理媒体にゴミを接触させる手段を有するゴミ処理機にかかわる。

【0012】本発明は、アセトイン産生および硝酸塩還元が陽性であるバチルス属スフェリカスにかかわる。

【0013】本発明は、20～60℃で生育することができ、生育塩分濃度が9%以下であるバチルス属スフェリカスにかかわる。

【0014】

## 【発明の実施の形態】ゴミ処理媒体

本発明のゴミ処理媒体は、ゴミを分解する菌が生息する穴を有するセラミックピースからなる。ゴミを分解する菌としては、たとえば、バチルス属スフェリカス (*Bacillus sphaericus*) をあげることができる。本発明のゴミ処理媒体は、バチルス属スフェリカスを含む。

【0015】バチルス属は、好気的で運動性および芽胞を有し、グラム染色性不定の桿菌であり、カタラーゼ陽性およびオキシダーゼ陽性である。バチルス属スフェリカスは、ブドウ糖からの酸産生、インドール産生、クエン酸の利用がいずれも陰性を示し、DNAのGC含有量が35～39%を示し、65℃以上では生育できない。バチルス属スフェリカスは、たとえば、1リットル当たり肉エキス3g、酵母エキス3gおよびポリペプトン10gを含有するBYP媒地を用いて、pH7～7.2、温度30℃の条件で培養することができる。

【0016】ゴミを分解する菌としては、トレハロース、メレチトース、ラフィノース、イヌリン、グリコゲン、グリコネート、スターチ、キシリトール、ゲンチオピオース、D-ツラノース、D-リキソース、D-タガトース、D-フコース、L-フコース、D-アラビトール、L-アラビトール、2-ケトグルコン酸、5-ケトグルコン酸、クエン酸に対して陰性であり、β-ガラクトシダーゼ、アルギニンジヒドラーゼ、リジンデカルボキシラーゼ、オルニチンデカルボキシラーゼ、トリプロファンデアミナーゼ、ウレアーゼ、ゼラチナーゼ、インドール産生およびH<sub>2</sub>S産生が陰性であり、アセトイン産生および硝酸塩還元が陽性であり、たとえば、20～60℃で生育することができ、生育塩分濃度が9%以

下である菌を使用することができる。

【0017】本発明のパチルス属スフェリカスは、アセトイン産生および硝酸塩還元が陽性である。本発明のパチルス属スフェリカスは、20～60℃で生育することができ、生育塩分濃度が9%以下である。

【0018】ゴミを分解する菌を、光合成細菌と共生させることによって、脱臭させることができる。光合成細菌としては、たとえば、紅色硫黄細菌 (Thiorhodaceae)、紅色無硫黄細菌 (Athiorhodaceae) などをあげることができる。

【0019】本発明のゴミ処理媒体は、たとえば、水洗したのちに日干しすることによって再生することができる。

#### 【0020】ゴミ処理媒体の製造方法

パチルス属スフェリカスが光合成細菌と共生するゴミ処理媒体は、パチルス属スフェリカスが生息する穴を有するセラミックピースに蛍光を照射することによって、製造することができる。

【0021】たとえば、パチルス属スフェリカスが生息する穴を有するセラミックピースをガラスなどの透明容器に入れて密閉し、30℃、5000lux照明で2日間培養することによって、製造することができる。

【0022】セラミックピースとしては、多孔質のセラミックピースを使用することができる。セラミックピースの形状については、とくに制限はなく、たとえば、球状のもの (セラミックボール)、円柱状のもの、直方体状のものを使用することができるが、ゴミと接触させる際の処理のしやすさなどの点より、球状のもの (セラミックボール) が好ましい。

【0023】セラミックピースの大きさについては、とくに制限はないが、通常は、最大径 (直径) 1～50mm程度、好ましくは2～30mm程度、より好ましくは3～10mm程度のものを使用することができる。

【0024】セラミックピースとしては、最大径が1～30μm程度、好ましくは2～20μm程度、より好ましくは3～10μm程度の穴を有するものを使用することができる。

【0025】セラミックピースとしては、たとえば、穴の占有面積が表面積の20～80%程度、好ましくは30～70%程度、より好ましくは40～60%程度のものを使用することができる。

#### 【0026】ゴミ処理方法

本発明のゴミ処理媒体にゴミを接触させることによって、ゴミを分解することができる。ゴミ処理媒体とゴミは、混合し、攪拌することによって、接触させることができる。ゴミ処理媒体にゴミを接触させる際の温度は、たとえば、10～40℃程度、好ましくは15～35℃程度、より好ましくは20～30℃程度とすることができる。ゴミを分解する菌の培養条件などによっても異なるが、通常はゴミをゴミ処理媒体に20～80時間接触

させることによって分解させることができる。

【0027】本発明で処理するゴミは生ゴミであることができ、高分子材料が混在するゴミであることができる。本発明によれば、たとえば、以下の材料を分解し、処理することができる。

【0028】本発明によれば、たとえば、ダンボール、牛乳パック、新聞紙、コピー用紙、キムタオル、ティーバッグ、コーヒーフィルター、ミカンの皮、リンゴの皮、バナナの皮、トウモロコシの芯、長ネギ、キャベツの芯、ほうれん草、枝豆、ニンジン、牛・ブタ肉類、骨付き鶏肉、マグロ赤身、煮干し、焼きそば麺、食パン、寒天、固めた食用油、豆腐、雲花菜、カニの殻、アサリの貝殻、ハマグリ、ハマグリの貝殻、椿の落ち葉、熊笹の葉、芝、茶の葉、煙草の吸殻、木材のチップ、薄いベニア板、割り箸、脱脂綿、タオルなどの有機物を処理することができる。

【0029】本発明によれば、たとえば、発泡スチロール (ポリスチレン、リサイクルコード6)、卵の包装容器 (ポリエチレンテレフタレート、リサイクルコード1)、ペットボトル (ポリエチレンテレフタレート、リサイクルコード1)、コダックフィルム (アセテート)、郵便物包装袋 (低密度ポリエチレン、リサイクルコード4)、小分けパック (ポリプロピレン、リサイクルコード5)、マヨネーズのチューブ (軟質ポリエチレン)、プラスチックシャーレ (ポリスチレン、リサイクルコード6)、プラスチックピペット (ポリスチレン、リサイクルコード6)、焼きそば容器 (ポリスチレン、リサイクルコード6)、注射器包装袋 (ポリエステルとポリエチレンのラミネート構造)、水切りゴミ袋 (ビニロン、リサイクルコード3)、グリーンプラ (生分解性プラスチック)、野菜果物パック (低密度ポリエチレン、リサイクルコード4)、使い捨て盛り皿 (ポリスチレン、リサイクルコード6)、使い捨てコップ (ポリスチレン、リサイクルコード6) などの高分子材料を処理することができる。

【0030】処理するゴミが大きい場合には、必要に応じて、ゴミ処理媒体と接触させる前に、破碎することができる。たとえば、ゴミを最大径 (直径) が1～10cm程度、好ましくは2～5cmはチップ状に破碎することによって、処理効率を向上させることができる。

【0031】処理するゴミの水分含有量が多い場合には、必要に応じて、ゴミ処理媒体と接触させる前に、脱水することができる。たとえば、水分含有量が、50重量%以上、通常は60重量%以上、とりわけ70～80重量%のゴミの水分含有量を40～50重量%とすることによって、処理効率を向上させることができる。また、ゴミを脱水することによって、ゴミを分解する菌に悪影響を与える塩分 (たとえば、塩化ナトリウム、防腐剤) などを除去することができる。

#### 【0032】ゴミ処理機

本発明のゴミ処理機は、ゴミ処理媒体にゴミを接触させる手段を有する。たとえば、ゴミ処理媒体およびゴミを投入するための容器状の本体を有する。本発明のゴミ処理機は、本体内にゴミを投入するためのホッパーを有することができる。本発明のゴミ処理機は、本体内に投入したゴミ処理媒体およびゴミを攪拌して接触させるための攪拌手段を有することができる。攪拌手段としては、たとえば、モーターによって回転するスクリュウ（攪拌翼）を使用することができる。

【0033】本発明のゴミ処理機は、本体内の温度を調節するための、温度調節手段を有することができる。温度調節手段としては、たとえば、ヒーター、送風機を使用することができる。本発明のゴミ処理機は、ゴミを破碎するための破碎機を有することができる。粉碎機としては、たとえば、CS3000を使用することができる。

【0034】本発明のゴミ処理機は、ゴミを脱水するための脱水機を有することができる。脱水機としては、たとえば、ローラー方式の脱水機、遠心分離機などを使用することができる。本発明のゴミ処理機は、消臭装置を有することができる。消臭装置としては、たとえば、吸引ブロワーを使用することができる。

【0035】

【実施例】実施例1

幅45cm、奥行40cm、高さ60cmで、3.7kwのモーターに連結したスクリュウを有し、温度20℃に設定した本体（容器）に、バチルス属スフェリカスと光合成細菌とを共生させたゴミ処理媒体10kgを投入したゴミ処理機に、破碎機（（株）スギヤス製2軸式シュレッターCS3000）で破碎した各種の被検材料（ゴミ）を投入し、スクリュウで、混合し、攪拌した。

【0036】ゴミ処理媒体としては、セラミックピースを水洗し、日干ししたのち、1リットル当たり肉エキス3g、酵母エキス3gおよびポリペプトン10gを含有するBYP媒地を用いて、pH7〜7.2、温度30℃の条件で増殖したバチルス属スフェリカスFERM B P-7136を付着して生息させたゴミ処理媒体を使用した。セラミックピースとしては、約1200℃で焼成した素焼きで表面の全体にわたって直径約5μmの穴を有する直径約5mmの球状の多孔質セラミックボールを使用した。

【0037】ダンボール、牛乳パック、新聞紙、コピー用紙、キムタオル、ティーバッグ、コーヒーフィルター、ミカンの皮、リンゴの皮、バナナの皮、トウモロコシの芯、長ネギ、キャベツの芯、ほうれん草、枝豆、ニンジン、牛・ブタ肉類、骨付き鶏肉、マグロ赤身、煮干し、焼きそば麺、食パン、寒天、固めた食用油、豆腐、

雲花菜、カニの殻、アサリの貝殻、ハマグリ、ハマグリの貝殻、椿の落ち葉、熊笹の葉、芝、茶の葉、煙草の吸殻、木材のチップ、脱脂綿、タオル、発泡スチロール（ポリスチレン）、コダックフィルム（アセテート）、プラスチックシャーレ（ポリスチレン）、プラスチックビペット（ポリスチレン）、焼きそば容器（ポリスチレン）、注射器包装袋（ポリエステルとポリエチレンのラミネート構造）、野菜果物パック（低密度ポリエチレン）、使い捨て盛り皿（ポリスチレン）、使い捨てコップ（ポリスチレン）は、24時間以内に分解した。

【0038】また、薄いベニア板、割り箸、卵の包装容器（ポリエチレンテレフタレート）、ペットボトル（ポリエチレンテレフタレート）、郵便物包装袋（低密度ポリエチレン）、ゴミ容器袋（低密度ポリエチレン）、小分けパック（ポリプロピレン）、マヨネーズのチューブ（軟質ポリエチレン）、水切りゴミ袋（ビニロン）、グリーンプラ（生分解性プラスチック）は、24時間以上かかったが、最終的には分解した。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、大量の生ゴミ（有機性廃棄物）を、短時間で完全に消滅させることができる。本発明によれば、無排水、無残留で二次汚染の心配なくゴミを処理することができる。

【0040】本発明のゴミ処理媒体は、セラミックピースを菌床ベースに使用しているので、使用中の磨耗や破損が極めて少なく、また、劣化や腐敗などの心配がないので、ゴミ処理媒体の補充や交換が長期間（たとえば、2年間）不要とすることができる。

【0041】本発明のゴミ処理媒体は、魚介類の内臓などに含まれる重金属を長期間にわたり吸着し、ゴミ処理機中に固定し続けることができるので、本発明のゴミ処理機は、人間の健康と環境汚染の防止にも貢献する。

【0042】本発明のゴミ処理媒体は、バチルス属スフェリカスを使用するので、ブドウ球菌、サルモネラ菌、病原性大腸菌、O-157などの病原菌を分解し、消滅させることができる。

【0043】本発明によれば、ゴミ処理の費用を、温度設定、送風装置、攪拌などのための電気代だけにすることができるので、低いランニングコストで、ゴミを処理することができる。

【0044】本発明によれば、ゴミを分解する菌の還元作用と無機物の反応により、悪臭・異臭を固定することができる。

【0045】本発明のゴミ処理機によれば、内部温度を自動制御することによって分解に最適な環境温度を維持することができるので、地域や季節を選ばず、全国どこでも使用することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード	(参考)
C12N 11/14		(C12N 1/20		A
//(C12N 1/20		C12R 1:07 )		
C12R 1:07 )		B09B 3/00	ZAB	D
F ターム(参考) 4B029 AA21 AA27 BB02 CC02 CC10				
4B033 NA02 NA12 NB12 NB27 NB68				
NC04 ND04 NE02 NF06				
4B065 AA01X AA15X AC02 AC08				
AC09 BA22 BC44 BC48 CA55				
4D004 AA03 CA19 CA48 CB06 CC07				
CC08 DA02 DA03 DA06 DA20				

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**